·公共卫生人才培养·

“内外联动”公共卫生实践教学模式的构建与应用

李秋娟[1]　孙鲜策[1]　史晓霞[1]　曹军[1]　王宁宁[1]　李瑞[2]　姚晓峰[1]
[1]大连医科大学公共卫生学院公共卫生实验教学中心，大连　116044；[2]大连市疾病预防控制中心综合部，大连　116000
通信作者：姚晓峰，Email：yaoxiaofeng79@163.com

【摘要】 实践教学是高校公共卫生人才培养过程中的重要环节。目前国内高校公共卫生与预防医学教育中依然存在“重理论轻实践”、学生实践技能训练环节薄弱等问题。针对这一现状，在大连医科大学构建“内外联动”公共卫生实践教学模式：①以社会需求为导向，优化校内实验；②以校内教学为根基，拓展校外实践基地；③以“内外联动”强实训，提升岗位胜任能力。教学实践表明，实施校内和校外基地“内外联动”的教学模式，有助于提升实践教学能力，促进公共卫生人才培养质量提高，满足社会对应用型人才的需求。

【关键词】 实践能力；　实践教学基地；　“内外联动”
【中图分类号】 R1；G642.0
基金项目：2022 年度辽宁省普通高等教育本科教学改革研究项目（511）；辽宁省教育科学“十三五”规划 2020 年度立项课题（JG20DB125）；2022 年度大连医科大学教学改革研究项目（DYLXYJ22002，DYLX22029）
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20220910-01305

Construction and application of the public health practice teaching model of "internal-external interactions"

Li Qiujuan[1], Sun Xiance[1], Shi Xiaoxia[1], Cao Jun[1], Wang Ningning[1], Li Rui[2], Yao Xiaofeng[1]
[1]Experimental Teaching Center of Public Health, Dalian Medical University, Dalian 116044, China; [2]Dalian Center for Disease Control and Prevention, Dalian 116000, China
Corresponding author: Yao Xiaofeng, Email: yaoxiaofeng79@163.com

【**Abstract**】 Practice teaching is an important link in the training of public health talents in colleges and universities. At present, there are still some problems in the education of public health and preventive medicine in the colleges and universities in China, such as attaching greater importance to theory than to practice and weak training of practical skills among students. In view of this situation, a public health practice teaching model of "internal-external interactions" has been constructed in Dalian Medical University with focuses on the following aspects: ①experiments in the university are optimized based on social needs; ②the practice base outside the university is expanded based on the teaching in the university; ③"internal-external interactions" are adopted to enhance practice training and improve post competence. The teaching practice shows that the implementation of the teaching model of "internal-external interactions" can help to improve practice teaching ability, promote the improvement in the training quality of public health talents, and meet the social demand for application-oriented professionals.

【**Key words**】 Practical ability;　Practice teaching base;　Internal-external interaction
Fund program: Research Project on Undergraduate Teaching Reform of Liaoning General Higher Education in 2022 (511); "13th Five-Year Plan" Project of Education and Research of Liaoning Province in 2020 (JG20DB125); 2022 Teaching Reform Research Project of Dalian Medical University (DYLXYJ22002, DYLX22029)
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20220910-01305

《“健康中国2030”规划纲要》首次把健康作为国家战略，确立了“以促进健康为中心”的“大健康观”“大卫生观”，提出“全方位、全周期维护和保障人民健康”[1]。公共卫生是卫生健康事业的核心与基石，在经济社会发展中具有基础性、战略性、全局性地位[2]。随着经济全球化发展、人们行为生活方式的改变及生态环境的变化，慢性病成为影响居民健康的重要因素，同时新发疾病和重大传染病也威胁着人们的健康，人们对公共卫生工作有了更充分的认识。这次应对新型冠状病毒肺炎疫情的实践突显了公共卫生工作的重要性，也暴露出我国公共卫生人才培养的短板和不足[3]。多年来，我国公共卫生人才培养体系中，存在重理论轻实践、教学模式单一、教学内容与公共卫生实际工作有一定差距、教学案例缺乏时效性、实践技能训练环节薄弱等问题，导致培养的公共卫生人才实践能力弱，不能满足现代社会实际需求。美国公共卫生教育提倡基于能力的教育模式，而实践是培养能力的重要方式之一，需要教育机构与实践者共同承担实践教学的责任。美国公共卫生学院和项目协会（Association of Schools and Programs of Public Health，ASPPH）公共卫生实践协调委员会提出，教师必须具有基于实践教学（practice-based teaching，PBT）的理念[4]，且需公共卫生从业人员支持和参与教学过程。其倡导采用案例研究、角色扮演、基于问题的学习（problem-based learning，PBL）等课堂教学，以及团队实战练习、基于社区卫生中心服务的实习等现场教学实施。实施过程可将多种实践教学方法进行结合，以达到最优的效果[5]。

早在10年前，《教育部等部门关于进一步加强高校实践育人工作的若干意见》（教思政〔2012〕1号）就明确提出强化实践教学环节。大连医科大学高度重视学生实践能力和创新精神的培养，探索“以培养学生综合实践技能为核心”的培养模式，构建了包括校内基本技能训练、临床基本技能训练、公共卫生实践技能训练、社区卫生服务中心实践和大学生创新创业训练“五位一体”的多维度的实践技能培养体系[6]。通过校内与校外联合互动，实施“强化校内-拓展校外-返校实训”3个环节的实践能力培养。构建“内外联动”实践教学模式，即本科生的实习管理制度、实践教学内容、学生实训及考核、实践教学师资队伍建设等全部由校内和校外基地共同完成，学生实践能力培养贯穿校内和校外基地人才培养全过程。“内外联动”教学模式如图1所示。经过多年实践，现将经验与启示介绍如下。

1　以社会需求为导向，优化校内实验课程

以公共卫生与预防医学实际工作内容为立足

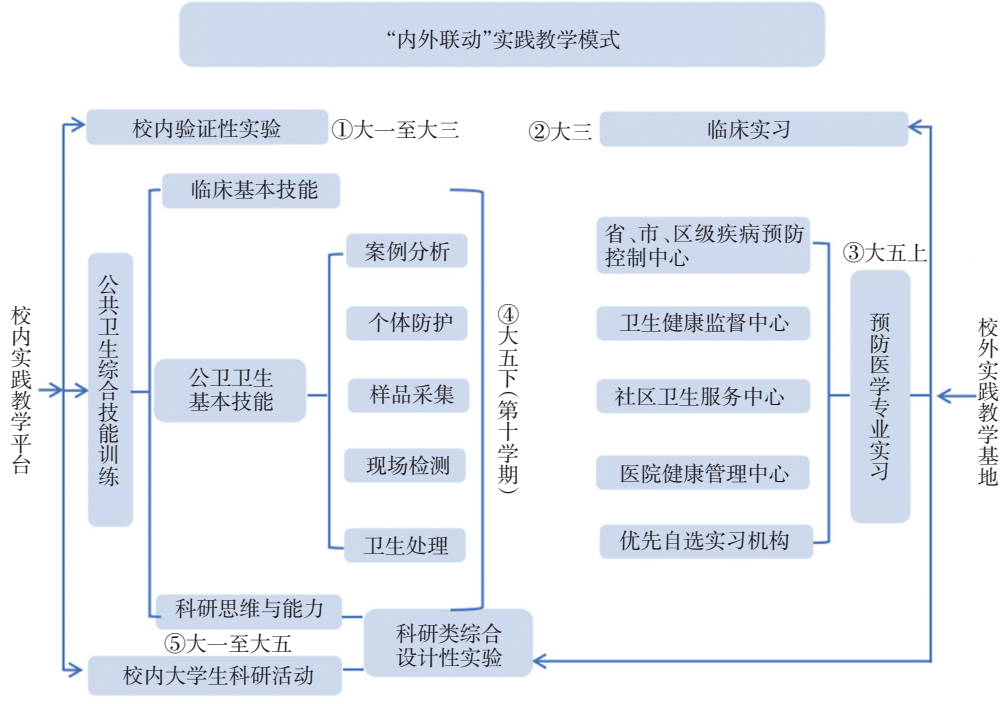


图1　“内外联动”教学模式图

点，优化校内实验教学内容。结合专业特点和行业需求，删减或整合旧的、重复的、单一的实验内容，增加综合性和设计性实验[7]，使学生所学尽可能接近实际需求。如“食物中脂肪含量测定”增加油脂的检测，既增加了动手操作机会，又扩充了信息量，与时俱进地关注社会热点，引起学生对食品安全问题的关注。打破学科界限，内容和方法上避免交叉重复，尽量减少两个或多个实验使用同一仪器设备。如环境卫生学的“空气中二氧化硫的测定”“大气中氮氧化物的测定”，职业卫生与职业医学的“全血胆碱酯酶活性的测定”“尿δ-氨基乙酰丙酸（δ-ALA）的测定”，都是用化学分析方法（分光光度计）。在卫生化学中新增“水中苯系物测定”，学习气相色谱仪的使用方法。在“空气中粉尘测定”中增加噪声和紫外线检测，使课堂内容更充实。优化后既保持内容的系统性和科学性，又兼顾教材对理论课“验证式实验”的必要性。

2　以校内教学为根基，拓展校外实践基地

国家提出培养具有公共卫生专业基础知识和基本技能的应用型公共卫生人才。专业实践是公共卫生人才培养的关键环节，目前院校教育与实践基地实践相融合已成为培养公共卫生人才的主要方式[8-10]。应建立宽覆盖、多维度、层次丰富的优质校外实践教育教学基地，尽可能多地涵盖公共卫生与预防医学工作内容；协助基地强化教育教学功能，提升基地人才培养能力；充分发掘校内外资源，夯实学校和基地共建基础；学校和基地教学及科研工作相互渗透，实现双方共赢。

2.1　建立优质校外实习基地

打破实习机构单一的模式，在省、市、区级疾病预防控制中心基础上，增加社区卫生服务中心、卫生健康监督中心、卫生健康事业发展中心、三甲医院健康管理中心（体检中心）、健康管理机构等，学生也可以自选有优先就业机会的公共卫生服务机构。实习基地更多地覆盖了公共卫生实际工作的场所，为学生提供更多、更真实的实践环境。

同时关注临床实习基地建设。在卫生健康领域一直存在“重临床轻预防”的现象[11]，在医学教育中普遍存在临床医学和预防医学教育互不交叉，实际工作中存在“防治”分离现象。公共卫生领域注重健康教育和危险因素控制，不能发挥临床医学在疾病早发现、早治疗中的作用，临床医学与公共卫生的割裂，严重影响到我国的疾病控制工作[12]。预防医学专业学生在临床实习中往往不被重视，为取得更好的临床实习效果，有效提升学生临床基本技能，新增设区级医院为临床实习基地，学生得到分流，内外妇儿各临床科室都可以轮转，还可以接触到全科医疗中的慢性病病例；传染病学的实习除传染病专科医院外，三甲医院的感染科也增设为实习基地，进一步强化传染病及相关法律法规的学习。这些都更符合公共卫生人才培养要求。

2.2　属地化管理提升教学能力

学校建立和完善教学基地管理的各项规章制度，提升实习基地教学管理水平，促进人才培养质量提高。实习期间实行属地化管理，基地有专人负责学生实习工作，包括实习前教育、实习轮转和考核等。带教人员受聘为大连医科大学校外基地兼职教师，与学院专业教师一起共同指导学生，实行双导师制，并将思政教育融入实习教学全过程。实行个性化教育培养模式，针对考研或有明确就业去向的学生，结合其考研专业方向或就业后工作内容，安排相关实习工作。

教学基地公共卫生技能的实践内容包括突发事件处置、环境采样送样、流行病学调查报告撰写、现场危险因素检测、社区人群慢性病管理、卫生健康监督工作等。实习方式采用现场操作培训与科室带教相结合。如在完成穿脱隔离衣、现场采样及运送、流调报告撰写、环境有害因素检测等操作培训后进入科室，由科室结合实际工作具体安排其做什么。疫情防控期间，基地为学生安排专题讲座、专项培训，学生线上参与流行病学调查。在教学实践中切实提升学生解决实际问题的能力，解决在校内所学理论知识与实际工作衔接不紧密的问题。

2.3　依托项目推进校–地共建

为促进校内校外联动，切实提升公共卫生人才培养质量，2017年大连医科大学与大连市疾病预防中心共建“大连市公共健康研究中心”。2019年“大连医科大学–大连市疾病预防控制中心”获批为辽宁省校外大学生实践教育基地。学校教师与基地带教教师联合申报各级各类教学和科研项目。实习基地与学校，部分教学科研活动开放共享，如公共卫生学院的专家（教授）培训、指导基地年轻人申报课题、撰写科研论文等。防控新冠疫情期间，基地教师培训公共卫生学院教师和学生组成防疫流调队，在共建基础上双方工作相互渗透融合，促进

了实践教学能力的提高。

2021年，公共卫生学院与大连市卫生健康事业发展中心、大连市卫生健康监督中心、中国人民解放军联勤保障部队第967医院等教学基地单位在研究生培养、本科生教学、科研合作及实践等方面建立长效合作机制，明确人才培养目标和基地发展规划，进一步巩固合作关系，切实做到优势互补、医教协同，为共同培养高水平公共卫生人才奠定了扎实的基础。实践证明，学校与基地深入合作，对于创新人才培养模式、健全人才培养机制起到了重要的助推作用。

2.4 学校–基地共建，促进共赢

学校和基地教师共同指导学生毕业论文、大学生校外科研活动论文，已有多篇发表。2018年预防医学专业学生参加教育部主办的首届全国公共卫生综合技能大赛，大连市疾病预防控制中心参与培训，全程提供高质量培训指导。2021年2016级学生参加第十届全国大学生医学技术大赛，获预防医学赛道东北华北赛区二等奖。2018年、2020年度各有6家基地被评为大连医科大学先进实践教育基地，共有24名教师获评基地先进教育工作者。近年的几次教学评估中，公共卫生学院实习基地建设都得到省内外专家的好评。学校和基地“内外联动”，以赛带教、以赛促教，共同促进教育教学质量提升。

3 以“内外联动”强实训，提升岗位胜任能力

培养复合型、应用型、实用型公共卫生人才已纳入国家应急战略体系，而实践教学环节是培养高素质公共卫生人才的重要保障。目前，公共卫生专业人才培养过程中的实践教学已经成为卫生人才培养单位乃至全社会共同关注的焦点[13]。教学基地的实习是培养实践能力的重要路径，但是仍有不足。首先，在校外基地实习时间有限，学生不可能各基地、各环节都实习到，获得的知识信息碎片化，实践能力训练不足。其次，实习期间也是学生准备考研、考研复试、找工作等对人生有重要影响的关键阶段，无法全身心投入实习，势必会影响实习效果。

在校内实践教学平台开展“公共卫生综合技能训练”，弥补实习阶段的遗漏和不足，使阶段性、碎片化的信息成为集系统性、科学性和实用性于一体的知识体系。通过校内–校外–返回校内的“内外联动”培养模式，进一步提升学生实践能力。

3.1 构建校内实践训练平台

构建校内实践训练平台，平台下设3个模块：公共卫生基本技能训练；临床基本技能训练；科研思维与能力训练。其中第一个模块为学生实习结束返校后开展“公共卫生技能训练”提供保障。

3.2 设备投入与时间保障

参照2018年首届全国公共卫生综合技能大赛比赛现场提供的仪器种类和设备型号，陆续购置进本科实践教学所需的各类仪器设备。这些设备是疾病预防控制中心日常工作中常规使用的仪器，如现场检测、消杀处理等，也是国家公共卫生执业医师考试基本操作部分所用的仪器。临床技能部分依托该校临床技能中心的教学资源。连续几年的投入，极大地改善了实践教学条件，为实践技能培训提供了基本保障。在学校本科人才培养总策略指导下，至2018年预防医学专业课程总学时数有很大幅度缩减，为开展实践教学提供了充分的时间保障。公共卫生综合技能训练安排在第十学期，替代原来的选修课。学生有前期基地实习基础，又完成了研究生考试，有时间和精力接受实践能力训练。

3.3 实训内容新颖、实用性强

公共卫生类专业学生较为欠缺的实践能力主要为现场流行病学调查能力、动手操作能力、统计分析能力及写作能力等。依托前期教学实践，尝试设置公共卫生综合技能实践实训课程，帮助学生返校“回炉”，提高实战能力。课程内容包括：公共卫生案例分析、公共卫生基本技能、临床基本技能、公共卫生事件实战与演练、医学科研设计与数据分析、科研思维和能力训练。实训课内容涵盖重大疫情传染病调查与应急处置、现场流行病学调查技术等。其中科研思维和能力训练包括大学生科研活动、大学生创新创业训练项目等，这也是增强学生实践操作能力、培养科学精神和创新能力的关键环节。

3.4 组建实践训练师资队伍

校内带教实验课的多数为青年教师，拥有博士学位、理论基础扎实、动手能力强、熟悉教学方法，但缺乏实践经验；校外基地一线专家拥有很高的理论水平、实践经验和很强的工作能力，但不熟悉本科教学方法。通过内外联合、协同执教的方式，加强实践技能，培训师资力量。按实习基地工作内容分为不同学科小组，每组有青年教师加入，共同完成教学讲义的编写、共同集体备课、共同确定考核

方式和内容、共同完成实践技能培训。校外基地专家以大连医科大学校外特聘教师的形式参与校内实践教学工作。

同时通过“走出去、请进来”的方式进一步加强师资队伍建设。“走出去”是指青年教师在没有教学任务的时间段走出课堂，进入实习基地进修、体验，与时俱进地了解新动态、掌握新案例，为课堂教学积累素材。“请进来”是指聘请校外基地教师进入校内，如疾病预防控制中心、传染病院、临床教学医院的一线专家，共同参与公共卫生综合技能培训，完成学生毕业前最后一公里实战训练，进而提升毕业生岗位胜任能力，实现高校与社会工作岗位无缝衔接。

4　结语

进入后疫情时代，传统的公共卫生人才培养模式远不能满足当前社会对公共卫生人才综合素质和实践能力的要求[14]。高校作为公共卫生人才培养的主要机构，探索、完善以学生实践能力培养为重点的实践教学模式，对于培养高素质公共卫生人才而言具有重要意义。“内外联动”实践教学模式是学校和校外基地从公共卫生人才培养的共同意愿出发，在人才培养全过程的深层次互动，涵盖学生管理、实践教学方案设计、学生实践及考核、科研活动等学生实践能力培养的全部内容，遵循了“学习–实践–再学习再实践”的人才培养规律。“内外联动”有助于改善高校实践能力培养环节薄弱的问题，在提高教师实践教学能力、改进本科生实践教学条件、加快学校公共卫生学科建设等方面都有积极推进作用。

实践证明，采用学校和实践单位相结合的培养模式对提升公共卫生类专业学生实践能力具有现实意义。还需要学校和实践基地共同努力，通过不断的反思、探索及因地制宜地实施教学改革，进一步规范学校和实习基地合作模式、细化培养方案，为未来建设像临床实习基地一样的标准化公共卫生与预防医学实习基地提供基础依据。

利益冲突　所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明　李秋娟：项目设计、撰写论文；孙鲜策：方案优化、项目指导；史晓霞、曹军、王宁宁：项目实施；李瑞：校外实习基地项目实施；姚晓峰：总体把关、审定论文

参考文献

[1] 段姝慧，汪春红，阎俊秀，等. 预防医学实验教学改革的研究及实践[J]. 临床医学研究与实践，2019，4(1)：189-190. DOI: 10.19347/j.cnki.2096-1413.201901087.

[2] 李立明，叶冬青. 为建设高水平公共卫生学院而努力奋斗[J]. 中华疾病控制杂志，2022，26(3)：249-250. DOI: 10.16462/j.cnki.zhjbkz.2022.03.001.

[3] 张薇薇，邓晓东，叶云，等. 美国公共卫生人才培养对我国公共卫生与预防医学教育的启示[J]. 现代预防医学，2017，44(8)：1532-1536.

[4] Steigerwald D, Nolan C, Loux T, et al. Improving public health competencies through required practice experience [J]. Public Health, 2016, 140: 265-267. DOI: 10.1016/j.puhe.2016.07.001.

[5] 王朝昕，石建伟，徐刚，等. 我国公共卫生卓越人才培养的“痛点”思考与展望[J]. 中国科学院院刊，2020，35(3)：297-305. DOI: 10.16418/j.issn.1000-3045.20200221002.

[6] 耿成燕，李汇华，严啸，等. 公共卫生综合技能大赛对预防医学教育的促进作用[J]. 卫生职业教育，2019，37(12)：3-5.

[7] 高晓燕，马艳. 预防医学应用型人才培养的实验教学改革思考[J]. 疾病预防控制通报，2020，35(3)：90-92. DOI: 10.13215/j.cnki.jbyfkztb.2002013.

[8] 韩悦，王娜，张庆锋，等. 公共卫生实践技能考试基地建设探讨[J]. 中国公共卫生管理，2019，35(4)：574-576. DOI: 10.19568/j.cnki.23-1318.2019.04.039.

[9] 李富业，刘涛，郑玉建，等. 地方医学院校应用型预防医学专业人才培养模式研究与实践[J]. 中国校外教育(上旬刊)，2017(8)：15-16，56. DOI: 10.3969/j.issn.1004-8504.2017.08.011.

[10] 李成云，刘燕，苏莉，等. 公共卫生类专业本科生专业实践需求调查[J]. 卫生职业教育，2022，40(13)：120-122. DOI: 10.20037/j.issn.1671-1246.2022.13.46.

[11] 董昊裕，孙宏鹏. 后疫情时代我国公共卫生学科建设与发展研究[J]. 医学与社会，2021，34(9)：116-120. DOI: 10.13723/j.yxysh.2021.09.024.

[12] 王陇德. 弥合临床医学与公共卫生的裂痕　提高卫生工作的效能与效益[J]. 中国预防医学杂志，2010，11(1)：3-4. DOI: 10.16506/j.1009-6639.2010.01.003.

[13] 刘芳炜，张坤，李昕，等. 新形势下开展公共卫生实践技能培养的必要性分析[J]. 基础医学教育，2020，22(12)：899-901. DOI: 10.13754/j.issn2095-1450.2020.12.11.

[14] 施雯，杨叶，陆晓梅，等. 突发公共卫生事件背景下提升预防医学本科生实践能力的探索[J]. 现代预防医学，2021，48(15)：2877-2880.

（收稿日期：2022-09-10）

（本文编辑：张学颖）